



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCT gazetteの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ニットから電子制御部への電力供給を可能にする電力供給部と、この電力供給部を作動させるための強制作動部とを有し、バッテリーの正常時にもその電力供給部の動作状態を確認することにより、信頼性、安全性の高い車両用電源装置を提供する。

明細書

車両用電源装置

技術分野

5 本発明は、例えばハイブリッドカーや電気自動車などの車両に搭載される車両用電源装置に関する。特に、車両の制動を電気的に行うための車両用電源装置に関する。

背景技術

10 近年、ハイブリッドカーや電気自動車の開発が急速に進められている。それに伴い、車両の制動についても、従来の機械的な制動から電気的な制動へと開発が急速に進んでおり、各種の提案がなされている。

一般的に、車両の制御を電気的に行うために、その電源としてバッテリーが用いられる。その場合、このバッテリーだけでは、何等かの原因によりそのバッテリーから電力が供給できなくなると、車両の制御ができなくなってしまう。そのため、そのバッテリーとは別に、補助電源として補助のバッテリーを搭載して非常時の対応ができるように構成されたものがある。

本願に関連する先行技術文献としては、例えば、日本特許出願公開特開平5-116571号公報が知られている。

20 この種の車両用電源装置においては、補助電源は非常時の車両制動に関わるため、非常時に確実にその補助電源に対して電力供給が行われることが極めて重要なポイントとなる。そのため、補助電源の寿命を確実に予測することができ、かつ、補助電源の状態を常に検出することができる事が重要である。

しかしながら、ここで、補助電源としてもまたバッテリーを用いた場合、その25 補助電源用のバッテリーの寿命を予想することが非常に困難である。また、そのバッテリーの状態について、その電圧は確認できても、電圧だけでは状態の異変

までは検出することが困難である。したがって、従来はそのバッテリーを早め早めに定期的に交換することによって、より高い安全性を確保しようとするものであった。しかしながら、そのバッテリーを早め早めに定期的に交換したとしても、日々あるいは車両走行開始時毎にバッテリーの状態をチェックすることは困難で
5 あり、さらなる安全性向上を図る必要性があった。

発明の開示

本発明の車両用電源装置は次の構成を有する。

本発明の車両用電源装置は、ブレーキペダルからの情報又は車両の走行状態に
10 応じた情報の少なくともいずれか一方を入力し、それらの情報に基づき車両の制動を制御するための情報をブレーキに対して出力するための電子制御部と、この電子制御部を介してブレーキに電力供給を行うためのバッテリーと、このバッテリーの異常時に電子制御部を介してブレーキに電力供給を行うための補助電源とを含む。この補助電源は、複数のキャパシタからなるキャパシタユニットと、バ
15 ッテリーの異常時のみならず、正常時にもキャパシタユニットからの電力供給を可能にするための電力供給部と、この電力供給部を作動させるための強制作動部とを有し、バッテリーの正常時において電力供給部の動作状態の確認を行うことを特徴とするものである。

これにより、補助電源としてキャパシタユニットを用いているため、補助電源
20 としての寿命が大幅に延びるとともに、車両の耐久寿命とほぼ同程度まで延ばすことができる。その結果、電源バックアップユニットとしてのメンテナンスフリー化を実現することができる。また、キャパシタユニットからの電力供給を可能にする電力供給部を有し、正常時にもこの電力供給部の動作状態を確認することにより、バッテリーの正常時にも、キャパシタユニットから電子制御部への電力
25 供給が可能であるかを確認することができる。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態における車両用電源装置の構成図

図2は本発明の実施の形態における車両用電源装置の回路図

5 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

図1は、本発明の実施の形態における車両用電源装置の構成図である。

図1において、12V用バッテリー1は車両内に電力を供給するためのものである。このバッテリー1の補助電源として、電源バックアップユニット2が設けられている。そして、車両の制動を制御するための情報を出力する電子制御部3が設けられている。バッテリー1及び電源バックアップユニット2の両者から電子制御部3へ電力供給が行われる。さらに、電子制御部3に対して車両の制動を制御する情報を伝達するためのブレーキペダル4が設けられている。電子制御部3は、このブレーキペダル4からの情報に基づきブレーキ5の制御を行う。この15 ブレーキ5によってタイヤ6を制動させる。

次に、本発明の実施の形態における車両用電源装置の詳細な構成について説明する。図2は、本発明の実施の形態における車両用電源装置の回路図である。

図2において、バッテリー1は、イグニッションスイッチ8を介して、電源バックアップユニット2に設けられたIG(イグニッションジェネレータ)端子9に接続されるとともに、同じく電源バックアップユニット2に設けられた+BC端子10に接続されている。その+BC端子10は電源バックアップユニット2に電力を供給するための端子である。イグニッションスイッチ8は車両の動作を開始又は終了させるためのものである。さらに、バッテリー1は電子制御部3に電力を供給するための電源供給端子20に接続されている。

25 電源バックアップユニット2と電子制御部3とは、通信入力端子11、通信出力端子12及びOUT端子13を介して互いに接続されている。ここで、通信入

力端子 1 1 は、電子制御部 3 から電源バックアップユニット 2 に対して信号を入力するための端子である。通信出力端子 1 2 は、電源バックアップユニット 2 から電子制御部 3 に対して信号を出力するための端子である。OUT 端子 1 3 は、電源バックアップユニット 2 内のバックアップ検出器が検出した電圧の出力、又 5 は、バッテリー 1 の異常時に電源バックアップユニット 2 内に蓄電された電荷を出力するための端子である。

ここで、電源バックアップユニット 2 の構成について説明する。

電源バックアップユニット 2 は、バッテリー 1 の異常時に電子制御部 3 を介してブレーキ 5 への電力供給を行うための補助電源である。この電源バックアップ 10 ユニット 2 は、キャパシタユニット 1 5 を含んでいる。このキャパシタユニット 1 5 は、複数のキャパシタから構成され、例えば、急速に充放電が可能な電気二重層コンデンサを複数接続することにより構成されている。また、電源バックアップユニット 2 は、このキャパシタユニット 1 5 へ充電を行うための充電回路 1 6 と、放電を行うための放電回路 1 7 とを含んでいる。これらの動作はマイコン 15 1 4 からの指示に基づき制御される。

さらに、電源バックアップユニット 2 は、バッテリー 1 から印加される電圧を検出するためのバックアップ検出器 1 8 を含んでいる。また、電源バックアップユニット 2 は、そのバックアップ検出器 1 8 が電圧異常を検出したときにキャパシタユニット 1 5 から OUT 端子 1 3 を介して電子制御部 3 への放電を可能にするための電力供給部 1 9 を備えている。

さらに、電源バックアップユニット 2 は、バッテリー 1 の正常時には基本的に OFF になっているこの電力供給部 1 9 の動作状態を確認するために、バッテリー 1 の正常時でも、マイコン 1 4 の指示により一時的に電力供給部 1 9 を作動させるための強制作動部 2 1 を備えている。さらに、電源バックアップユニット 25 2 は、電力供給部 1 9 からの出力を検知してマイコン 1 4 に伝達するための出力検知部 2 2 を備えている。

次に、車両用電源装置の動作について説明する。

まず、車両の動作を開始させるために、例えばイグニッションをONにすると、バッテリー1とIG端子9との間に接続されているイグニッションスイッチ8がONになる。すると、バッテリー1は、電源バックアップユニット2及び電子制御部3に電圧12Vを供給する。電子制御部3は、バッテリー1からキャパシタユニット15への充電を許可するための充電許可信号を、通信入力端子11を介して電源バックアップユニット2内のマイコン14に入力する。マイコン14は、その充電許可信号を受信し、充電回路16に対して充電許可を指令する。充電が許可されると、バッテリー1から+BC端子10、充電回路16を介してキャパシタユニット15へと電荷が充電される。その充電電荷は、バッテリー1の電圧低下時又は異常時に電子制御部3へ供給されるための電荷となる。

一方、+BC端子10を介してバッテリー1から印加される電圧は、バックアップ検出器18に備えてあるセンサにて検出されOUT端子13に出力される。ここで、バッテリー1から印加される電圧が基準値(9.5V)以上であれば、バッテリー1からの電圧及び電源バックアップユニット2の動作が正常であることを確認して、バッテリー1から電子制御部3へ継続して電力が供給される。

これにより車両は正常に動作することができる。正常時には、図1に示すブレーキペダル4を作動させたとき、電子制御部3は、ブレーキペダル4からの情報を入力し、その情報に基づき、車両の制動を制御するための情報をブレーキ5に出力する。そして、その出力した情報によりブレーキ5が作動し、タイヤ6を確実に制動させることができ、結果として車両を確実に制御することができる。

その後、車両の動作を終了させるためにイグニッションをOFFにすると、イグニッションスイッチ8がOFFとなり、バッテリー1からの電力供給が停止する。このとき、マイコン14は、キャパシタユニット15に蓄えられた電荷の放電を指示する信号を放電回路17に送信する。そして、その信号に基づき放電回路17は、キャパシタユニット15に蓄えられた電荷を放電する。

次に、バッテリー1の電圧低下時又は異常時における車両用電源装置の動作について説明する。

車両の動作を開始させると、バッテリー1からキャパシタユニット15に電荷が充電される。バックアップ検出器18は、バッテリー1から電源バックアップユニット2に印加される電圧を検出する。電源バックアップユニット2は、その検出した電圧をOUT端子13から出力する。それにより、バッテリー1から電子制御部3へ電力が供給される。ここで、バックアップ検出器18は、バッテリー1の異常を検出するためのセンサを備えている。それにより、バックアップ検出器18は、このセンサによる検出電圧が基準値(9.5V)未満になると、バッテリー1から出力される電圧が異常であるとことを検出する。

この異常を検出した情報に基づき、バッテリー1の正常時に基本的にはOFFになっている電力供給部19がONになる。そして、キャパシタユニット15からOUT端子13への放電が可能となるとともに、バッテリー1からの電力供給が停止する。そして、バックアップ検出器18は、バッテリー1からの電力供給の停止に応じた信号をマイコンに対して出力する。マイコン14は、放電回路17に対して、キャパシタユニット15に蓄えられている電荷の放電を指示する。この指示によって、キャパシタユニット15に蓄えられていた電荷が、電力供給部19を介してOUT端子13に出力されて電子制御部3に供給される。なお、バッテリー1の異常時には、電力供給部19の動作状態の確認は行わない。

また、この異常情報をマイコン14から通信出力端子12を介して電子制御部3に送信し、例えばバッテリー1が異常であるということを車両内部に表示を行う。それによって、運転者に対して直ちに車両を停止するように指示する。このように異常のとき、非常電源としてキャパシタユニット15に蓄えられていた電荷を電子制御部3へ供給しているので、運転者は、ブレーキペダル4からその電子制御部3を介してブレーキ5を作動させることができ、車両を安全に停止させることができる。

次に、電力供給部19の動作の確認方法について説明する。

バッテリー1の正常時において、キャパシタユニット15に所定の電圧(10V)以上の電圧が充電されているとき、電力供給部19の動作の確認方法は次の通りである。すなわち、マイコン14は、動作確認のための信号を送信し、強制作動部21を介して電力供給部19を強制作動させ、その電力供給部19の動作状態を確認する。電力供給部19は、キャパシタユニット15に充電された電荷の流出を少なくするために、作動時間をできるだけ短くすることが望まれる。そのため、電力供給部19にはスイッチング速度の速い素子が好適であり、電界効果トランジスタ(FET)で構成したスイッチが好ましい。

電力供給部19が作動を開始し、その電力供給部19からの出力が安定したとき(例えば、作動開始18ms後)、出力検知部22が、キャパシタユニット15からの出力電圧又は出力電流を検知する。出力検知部22は、その検知した情報に基づき電力供給部19が正常に動作しているかどうかを確認するため、動作状態の情報をマイコン14に伝達する。

そして、出力検知部22から検出されたキャパシタユニット15からの出力電圧又は出力電流と、予め設定された基準電圧又は基準電流とが比較される。その比較結果に基づき、キャパシタユニット15からの出力電圧又は出力電流が正確に検知されているかを確認して、電力供給部19の故障判断を行う。

すなわち、検出された出力電圧又は出力電流が、予め設定された基準電圧又は基準電流よりも高い場合は、電力供給部19が正常であると判断し、電力供給部19の強制作動を所定の時間間隔、例えば1秒毎に継続して行い、電力供給部19の動作状態を常時確認する。

一方、検出された出力電圧又は出力電流が、予め設定された基準電圧又は基準電流よりも低い場合は異常であると判断する。そして、その異常情報を、マイコン14から通信出力端子12を介して電子制御部3に送信し、バッテリー1の異常時と同様に、電力供給部19が異常であることを車両内部に表示し、運転者に

知らせる。

なお、出力検知部22は、キャパシタユニット15からの出力電圧又は出力電流を検知するとして説明したが、出力電圧及び出力電流の両方を検知してもよい。

本発明の実施の形態では、バッテリー1の異常時には電力供給部19の動作状態の確認を停止する。また、バッテリー1が正常であっても、バッテリー1の電圧がキャパシタユニット15の電圧以下であるときは、バッテリー1へ電荷が流出するのを防止するために電力供給部19の動作状態の確認、すなわち、故障判断動作を停止する。

また、電源バックアップユニット2の異常時においても、電力供給部19の動作状態の確認、すなわち、故障判断動作を停止するようにしてよい。

また、OUT端子13を介して、電源バックアップユニット2と電子制御部3とを繋ぐ経路が、断線やショートなどの異常が発生している場合においても、電源バックアップユニット2内の回路保護と誤動作防止のため、電力供給部19の動作状態の確認を停止する。これらの異常についても、バッテリー1の異常時と同様に、異常情報を、通信出力端子12を介して電子制御部3に送信し、車両内部に異常を表示し、運転者に知らせる。

以上のように、本発明の実施の形態によれば、車両の電子制御部3に電力供給を行うための補助電源を有する。この補助電源はキャパシタユニット15からなる。さらに、電力供給部19の動作をバッテリー1の正常時にも常時監視し、動作を保証する。これらのことにより、キャパシタユニット15からの電力供給が可能であることを確認することができ、バッテリー1の異常時においても、バックアップ検出器18にてこのバッテリー1の異常を検出して、キャパシタユニット15から電子制御部3へ電力供給が行うことができる。したがって、常に電源バックアップユニットとしての信頼性をより高めることができるとともに、安全性の高い車両用電源装置を得ることができる。

なお、上記の実施の形態においては、電子制御部3は、ブレーキペダル4から

の情報を入力し、その情報に基づき車両の制動を制御するための情報をブレーキ5に対して出力している。しかし、電子制御部は、車両の走行状態に応じた情報を入力する場合、あるいはブレーキペダルからの情報と車両の走行状態に応じた情報の両方を入力する場合であってもよい。

5

以上のように本発明によれば、車両の電子制御部に電力供給を行うための補助電源を有し、この補助電源がキャパシタユニットからなることにより、バッテリーの異常時においても、この補助電源によって電子制御部へ確実に電力を供給することができる。また、電力供給部の常時動作を保証することによって、より信頼性の高い電源バックアップユニットを得ることができるとともに、安全性の高い車両用電源装置を得ることができる。

産業上の利用可能性

補助電源として、複数のキャパシタで形成されるキャパシタユニットを用いた電源バックアップユニットを備えた車両用電源装置である。その電源キャパシタユニットから電子制御部への電力供給を可能にする電力供給部と、この電力供給部を作動させるための強制作動部とを有し、バッテリーの正常時にもその電力供給部の動作状態を確認することにより、信頼性、安全性の高い車両用電源装置を提供する。電気的な制御により車両を制動させる際に用いられる車両用電源装置であって、例えば、ハイブリッドカーや電気自動車などに搭載する車両用電源装置として利用可能である。

請求の範囲

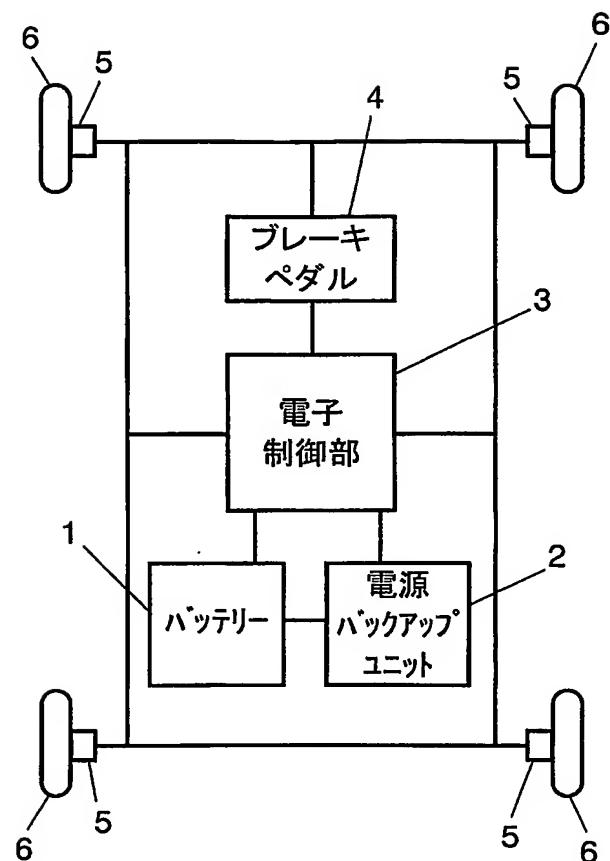
1. ブレーキペダルからの情報又は車両の走行状態に応じた情報の少なくともいざれか一方を入力し、それらの情報に基づき前記車両の制動を制御するための情報をブレーキに対して出力するための電子制御部と、この電子制御部を介して前記ブレーキに電力供給を行うためのバッテリーと、このバッテリーの異常時に前記電子制御部を介して前記ブレーキに電力供給を行うための補助電源とを含み、この補助電源は、複数のキャパシタからなるキャパシタユニットと、前記バッテリーの異常時のみならず、正常時にも前記キャパシタユニットからの電力供給を可能にするための電力供給部と、この電力供給部を作動させるための強制作動部とを有し、前記バッテリーの正常時において前記電力供給部の動作状態の確認を行うことを特徴とする車両用電源装置。
10
2. バッテリー又は補助電源の異常時に、電力供給部の動作状態の確認を停止することを特徴とする請求項1記載の車両用電源装置。
3. さらに、キャパシタユニットからの出力電圧又は出力電流の少なくともいざれか一方を検知するための出力検知部を備え、その出力検知部を用いて、前記電力供給部の動作状態を確認することを特徴とする請求項1記載の車両用電源装置。
15
4. 電力供給部が作動開始してから所定時間後に、出力検知部がキャパシタユニットからの出力電圧又は出力電流の少なくともいざれか一方を検知することを特徴とする請求項3記載の車両用電源装置。
20
5. バッテリー及び補助電源の正常時に電力供給部を所定時間作動させ、そのときの出力検知部が検出した出力電圧と予め設定した基準電圧とを比較すること、又は、そのときの出力検知部が検出した出力電流と予め設定した基準電流とを比較することの少なくともいざれか一方により、前記電力供給部の故障判断を行うことを特徴とする請求項3記載の車両用電源装置。
25
6. 故障判断を所定時間毎に行うことの特徴とする請求項5記載の車両用電源装

置。

7. 故障判断の結果、電力供給部が異常と判断された際に、その異常情報が電子制御部に出力されることを特徴とする請求項5記載の車両用電源装置。
8. バッテリーからの電圧が正常であっても、そのバッテリーの電圧がキャパシタユニットの電圧以下である場合、電力供給部の故障判断動作を停止することを特徴とする請求項5記載の車両用電源装置。
9. 電力供給部が電界効果トランジスタ（FET）スイッチからなることを特徴とする請求項1記載の車両用電源装置。

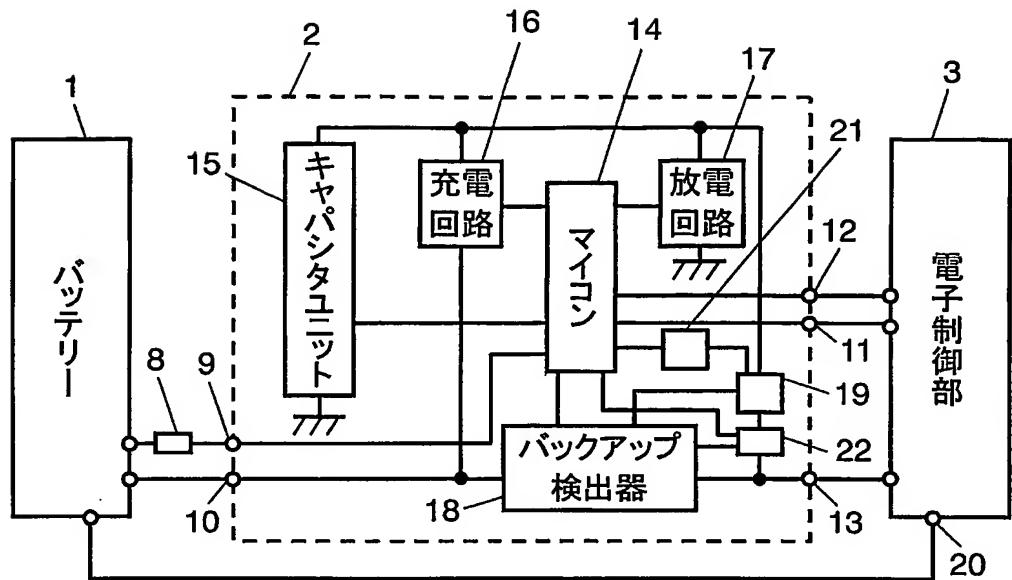
1/3

FIG. 1



2/3

FIG. 2



図面の参照符号の一覧表

- 1 バッテリー
- 2 電源バックアップユニット
- 3 電子制御部
- 4 ブレーキペダル
- 5 ブレーキ
- 6 タイヤ
- 8 イグニッションスイッチ
- 9 IG端子
- 10 +BC端子
- 11 通信入力端子
- 12 通信出力端子
- 13 OUT端子
- 14 マイコン
- 15 キャパシタユニット
- 16 充電回路
- 17 放電回路
- 18 バックアップ検出器
- 19 電力供給部
- 20 電源供給端子
- 21 強制作動部
- 22 出力検知部

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/009286

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. 7 B60T17/18, B60R16/02, B60R16/02, H02J 9/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. 7 B60T17/18, B60R16/02, B60R16/02, H02J 9/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-48530 A (株式会社日立製作所) 2003. 02. 18, 全文&US 2003-30322 A & E P 1285835 A	1-9
A	JP 2000-312444 A (トヨタ自動車株式会社) 2000. 11. 07, 全文 (ファミリーなし)	1-9

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 06.09.2004	国際調査報告の発送日 21.9.2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 村上 聰 3W 9424 電話番号 03-3581-1101 内線 3368

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009286

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl' B60T17/18, B60R16/02, B60R16/02, H02J9/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl' B60T17/18, B60R16/02, B60R16/02, H02J9/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-48530 A (Hitachi, Ltd.), 18 February, 2003 (18.02.03), Full text & US 2003-30322 A & EP 1285835 A	1-9
A	JP 2000-312444 A (Toyota Motor Corp.), 07 November, 2000 (07.11.00), Full text (Family: none)	1-9

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 September, 2004 (06.09.04)Date of mailing of the international search report
21 September, 2004 (21.09.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.